

Antonio Perrone (*)

THE TROPICAL GENUS *SCLERODORIS* ELIOT, 1904 FROM THE MEDITERRANEAN (OPISTHOBRANCHIA: NUDIBRANCHIA) (**)

KEY WORDS: Nudibranchia, *Sclerodoris*, Mediterranean.

Summary

A living Nudibranch specimen belonging to the genus *Sclerodoris* ELIOT, 1904 was dredged on the Amendolara seamount, in the gulf of Taranto. The genus *Sclerodoris*, which numbers tropical Nudibranch species, has not been previously reported from the Mediterranean Sea. In spite of the difficulty in the identification, the Author believes that the specimen may be referred to the species *Sclerodoris* cfr. *tuberculata* ELIOT, 1904 from the Indian Ocean.

Riassunto

Un individuo vivente di Nudibranchi del genere *Sclerodoris* ELIOT, 1904 è stato recentemente dragato sulle secche dell'Amendolara, nel golfo di Taranto. Il genere *Sclerodoris*, che conta specie di Nudibranchi tropicali, non era noto per il Mediterraneo. Nonostante la difficoltà nella identificazione, l'Autore ritiene che l'esemplare possa riferirsi alla specie dell'Oc. Indiano *Sclerodoris* cfr. *tuberculata* ELIOT, 1904.

Introduction

Series of dredgings were carried out on the Amendolara seamount during the years 1981-1982 by the Thalassographic Institute of Taranto, National Council of Researches. The Amendolara seamount is situated in the gulf of Taranto (40°N 17°E) and it extends for some kilometres off the coast of Calabria. On the Amendolara seamount muddy bottoms alternate with coralligenous-detritic bottoms. The bathymetric range of the seamount varies on average from 40 to 70 metres of depth.

The Amendolara seamount is interesting from a faunistic point of view, because of the presence of typically intertidal benthic species, in spite of its relatively isolated position; some ancient maps report the present seamount as an island.

Numerous forms of molluscs have been collected and identified among the biological benthic material dredged up to the surface (PANETTA, 1983). Dr. Panetta kindly entrusted the Opisthobranch species to me; among them there were eight forms of Nudibranchia dredged from the seamount and one (*Fimbria fimbria*) collected from the surrounding muddy bottom. The specimen discussed in the present paper belongs to the material dredged from the seamount.

(*) Via Duca degli Abruzzi 15, Taranto.

(**) Lavoro accettato il 7 febbraio 1985.

The genus *Sclerodoris* was established by Sir Charles ELIOT (1904) upon exiguous material from Zanzibar.

Subsequently, lacking further records and observations, the genus has undergone some taxonomical vicissitudes, being regarded each time as synonymous with *Halgerda* BERGH, 1880 (= *Dictyodoris* BERGH, 1880) or confused with *Peronodoris* BERGH, 1904. At present, on the grounds of the recent material studied by RUDMAN (1978), the genus *Sclerodoris* appears well characterized and defined from a phylogenetic point of view in the family Halgerdidae ODHNER, 1926. Still today doubts exist concerning the exact number of species referable to the genus *Sclerodoris* because of the scarcity of the available data. Certainly at least ten or eleven forms belong to the genus *Sclerodoris*, including *Sclerodoris tanya* (MARCUS, 1971) and *Sclerodoris paliensis* BERTSCH & JOHNSON, 1982 besides the forms listed by RUDMAN (1978), which are *Sclerodoris tuberculata* ELIOT, 1904 (= *S. minor* ELIOT, 1904), *Sclerodoris apiculata* (ALDER & HANCOCK, 1864), *Sclerodoris coriacea* ELIOT, 1904 (= *Doris osseosa* ALDER & HANCOCK, 1864), *Sclerodoris osseosa* (KELAART, 1859), *Sclerodoris tarka* BURN, 1969, *Sclerodoris japonica* (ELIOT, 1905) (= *Halgerda japonica* ELIOT, 1913), *Sclerodoris* sp. A (= *Halgerda rubra* KAY & YOUNG, 1969), *Sclerodoris* sp. B (= *Halgerda apiculata* KAY & YOUNG, 1969).

A third form of *Sclerodoris* sp. has been reported and figured by ORR (1981). All these species have a tropical or subtropical distribution (RUDMAN, 1978).

Ecological notes

MATERIAL: one specimen, dredged up from the Amendolara seamount, August 1982. The collecting station is indicated by the dredging number 326 (dredging catalogued by the Thalassographic Institute). Detritic coralligenous bottom, 45-50 metres of depth. The following animal species have been collected in the same station: *Crambe crambe* (Porifera), *Didemnum haillei* (Ascidiacea), *Myrionozoum truncatum* (Birozoa), *Sphaerechinus granularis*, *Genocidaris maculata*, *Echinaster sepositus*, *Ophiura albida* (Echinodermata); the following algal forms have been collected: *Valonia utricularis*, *Rhodymenia palmetta*, *Padina pavonia*, *Phyllophora rubens*, *Vidalia volubilis*, *Phyllophora nervosa*, *Laurencia pinnatifida*, *Halopteris filicina*, *Neurocalon reniforme*, *Peyssonnelia dubyi*, *Kallymenia reniformis*.

Morphology

Length of the preserved specimen: 30 mm; width: 15 mm. Doridiform, spongy gelatinous appearance in life; in alcoholic solution the superficial pigmentation partly fades away and the mantle, especially along the edges, assumes a hyaline appearance. Body elongate, the margins of the mantle are wide, exceeding the foot all around.

The dorsal surface of the mantle is wholly covered by large tubercles, up to 2 mm in breadth in preserved state; the tubercles have an irregular shape (Fig. 4), stocky, with irregularly disposed swellings. The bases of the largest tubercles form not very conspicuous prominences, which join the adjacent ones. Five gills, light in colour, bipinnate.

Ground colour of the mantle pale yellowish, the dorsal tubercles have the same colour of the mantle surface. A purple pigmentation is present along the middle longitudinal line of the back, and it is particularly conspicuous behind the rhinophores and around the secondary gills cavity; the alcoholic solution does not remove this pigmentation. The pedal sole and the lower side of the mantle have a pale uniform colour.

The teguments contain an exiguous number of spicules, therefore appearing very soft to the touch. The slide with the radula was kept at first in a room of the Thalassographic Institute; subsequently the slide was lost during the rebuilding of the premises. The general cavity is delimited by a reticular layer adherent to the internal tegumental side. The reticular layer is not dissolved by hypochlorite. The dorsal teguments (Fig. 5) contain a great number of microscopic opaque bodies, of probable glandular nature. Fig. 6 shows the position of the internal organs in dorsal dissection.

Discussion

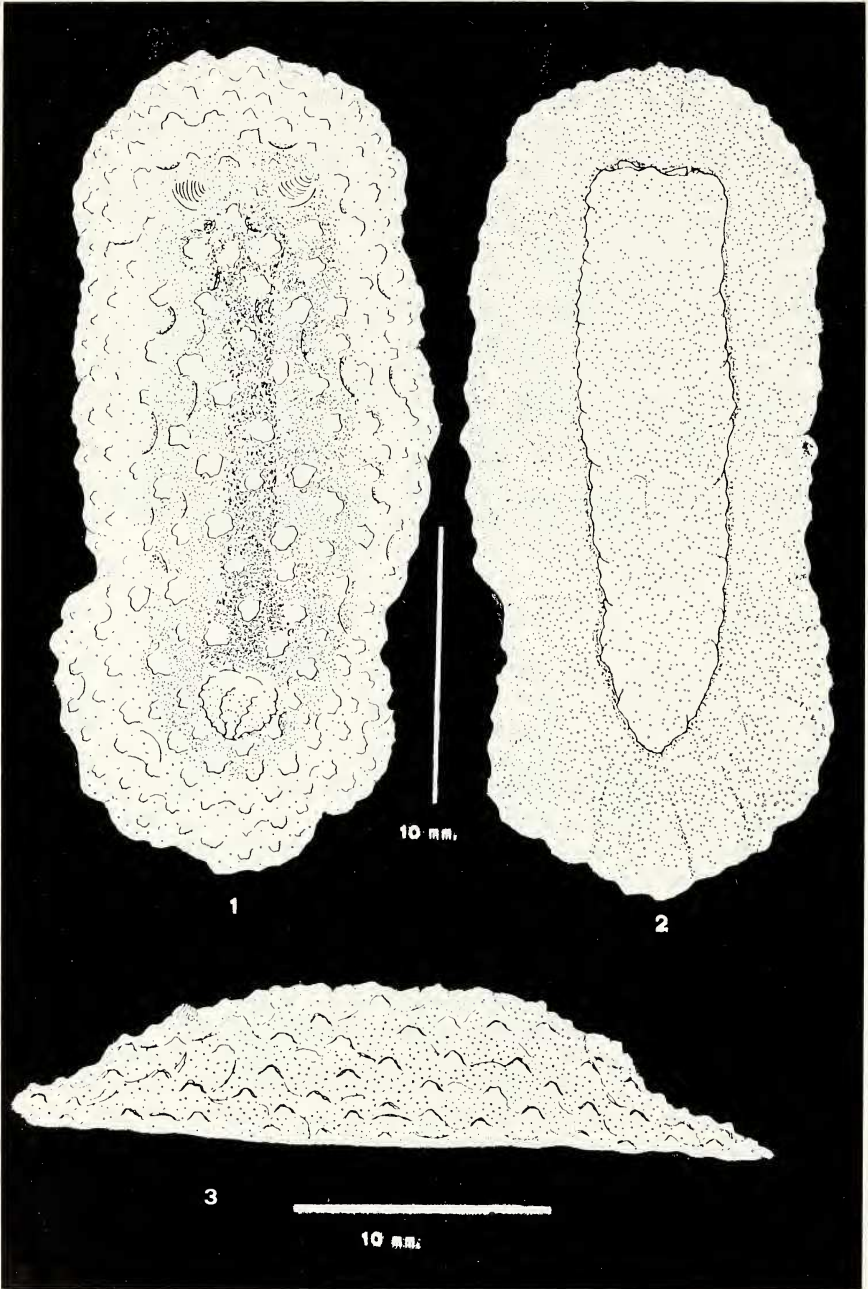
A Mediterranean Nudibranch species, *Doris maculata* GARSTANG, 1895 (= *Homotodoris sticta* = *Doridigitata sticta* IREDALE & O'DONOGHUE, 1923) presents a resemblance with our *Sclerodoris* specimen in its external morphology. However it is well distinguishable for the different size of the tubercles, which in *Doris maculata* form the nodes of a developed dorsal net of ridges, as well as for the high number of calcareous spicules in the dorsal teguments. The spicules give a remarkable hardness to *Doris maculata*, in contrast with the softness of the tissues in *Sclerodoris* cfr. *tuberculata*.

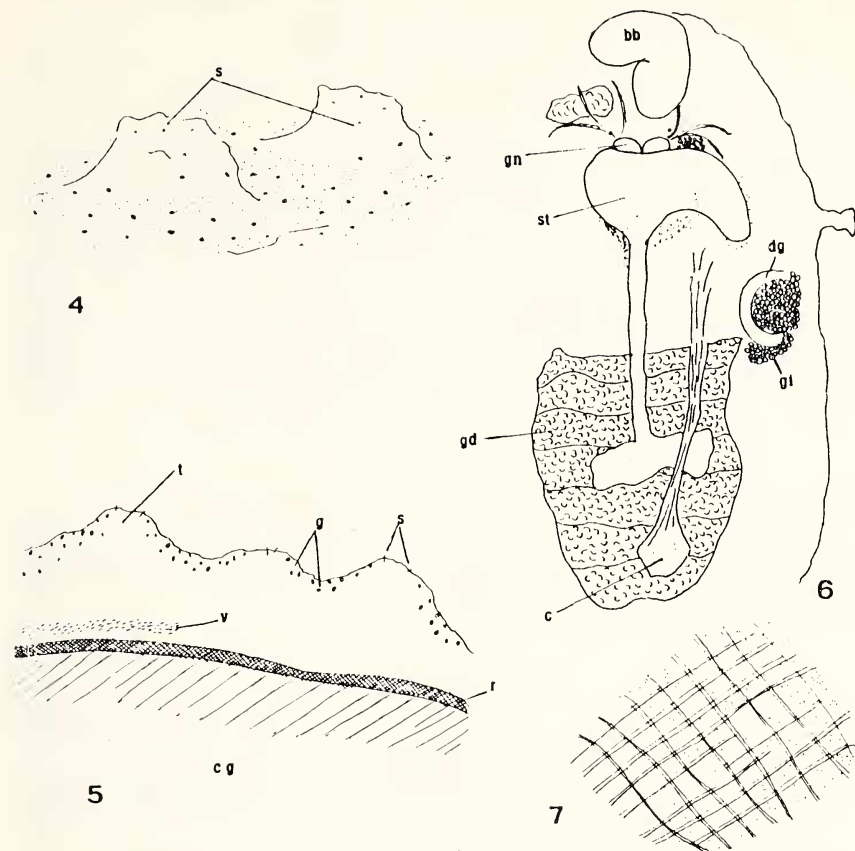
The anatomy, obviously, reveals numerous further differences, due to the distant phylogenetic position of the two taxa.

The Amendolara specimen was examined and then dissected in preserved state; unfortunately, no photograph of the living animal was available; this fact has complicated its identification further on. The morphological appearance varies considerably after preservation, as reported by RUDMAN (1978); the dorsal caryophyllidia of the mantle tubercles disappear or become inconspicuous in the preserved state; the thin filament, often present on the tubercles of *Sclerodoris* (see *Sclerodoris apiculata*), shrinks and withdraws within the tegument.

The anatomy is not very useful, because of the scarcity of comparative available data.

A remarkable homogeneity of the group *Sclerodoris-Halgerda* has been pointed out after comparison with a specimen of *Halgerda*





CAPTIONS:

Figgs. 1-3 - *Sclerodoris* cfr. *tuberculata* ELIOT, 1904. Mediterranean specimen.

Fig. 4 - Tubercles on the dorsal mantle. s = spicules.

Fig. 5 - Transversal section of the mantle. t = tubercles, s = spicules, g = glandular opaque bodies, v = purple pigment, r = reticular layer, cg = general cavity.

Fig. 6 - Arrangement of the internal organs. bb = buccal mass, gn = nervous ganglia, st = stomach, dg = genital duct, gi = ovotestis, gd = digestive gland, c = heart.

Fig. 7 - Reticular layer adherent to the internal side of the dorsal tegument.

from Moreton Island, Queensland, kindly provided by Dr. Richard Willan. The two genera are superficially distinguishable for the different softness and the texture of the mantle.

Sclerodoris tuberculata ELIOT, 1904 redescribed by RUDMAN (1978) seems to be the nearest related species to the specimen from Amendolara, therefore the latter has been identified as *Sclerodoris* cfr. *tuberculata*. The present material represents a remarkable range extension of the genus and extends the list of tropical Nudibranch species occasionally recorded from the Mediterranean, such as, for example, *Polycerella emertoni*, *Aeolidiella takanosimensis*, *Doto doerga*, *Okenia impexa*, *Hypselodoris webbi* etc. (SCHMEKEL, 1968, 1970, 1979; SCHMEKEL & PORTMANN, 1982; THOMPSON & TURNER, 1983; THOMPSON & CRAMPTON, 1984), particularly from the Red Sea, such as *Chromodoris infucata* or *Discodoris concinna* (BARASH & DANIN, 1977). However, the hypothesis of the Amendolara Nudibranch as an autochthonous Mediterranean form should be improbable.

Acknowledgements

I wish to express my warmest thanks to Dr. Pietro Panetta for giving me the opportunity of examining the material. My warmest thanks to Dr. Richard Willan, University of Queensland, for providing an Australian *Halgerda* used for comparison.

REFERENCES

- BARASH A. & DANIN Z., 1977 - Additions to the knowledge of Indopacific Mollusca in the Mediterranean. *Conchiglie*. Milano. **13** (5-6): 85-116.
- BERTSCH H. & JOHNSON S., 1982 - Three new species of Dorid Nudibranchs (*Gastropoda: Opisthobranchia*) from the Hawaiian islands. *The Veliger*. **24** (3): 208-218.
- BURN R., 1969 - A memorial report on the Tom Crawford collection of Victorian Opisthobranchia. *Journ. Malac. Soc. Aust.* **12**: 64-106.
- ELIOT C.N.E., 1904 - On some nudibranchs from East Africa and Zanzibar. Part III. *Proceed. Zool. Soc. London*. **2**: 354-385.
- KAY E.A. & YOUNG D.K., 1969 - The Doridacea (Opisthobranchia, Mollusca) of the Hawaiian Islands. *Pacific Science*. **23**: 172-231.
- MARCUS EV., 1971 - On some euthyneuran gastropods from the Indian and Pacific Oceans. *Proc. Malac. Soc. London*. **39** (5): 355-369.
- ODHNER N.H., 1926 - Die Opisthobranchien. In: Further Zoological results of the Swedish Antarctic Expedition 1901-1903. **2** (1): 1-100.
- ORR J., 1981 - Hong Kong Nudibranchs. Urban Council Publication. 82 pp.
- PANETTA P., 1983 - I Molluschi della secca dell'Amendolara. *Atti XV Congresso S.I.B.M.* Trieste.
- RUDMAN W.B., 1978 - The dorid opisthobranch genera *Halgerda* BERGH and *Sclerodoris* ELIOT from the Indo-West Pacific. *Zool. Journ. of the Linnean Society*. **62**: 59-88.
- SCHMEKEL L., 1968 - *Doto doerga* MARCUS, 1963 aus dem karibischen Meer im Golf von Neapel. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*. **36**: 1-7.
- SCHMEKEL L., 1979 - First record of *Okenia impexa* MARCUS, 1957 from the western Atlantic in Mediterranean. *The Veliger*, **21**: 355-360.
- SCHMEKEL L. & PORTMANN A., 1982 - Opisthobranchia des Mittelmeeres. Monografia 40 della Stazione Zoologica di Napoli. Springer-Verlag. Berlino. 410 pp.
- THOMPSON T.E. & CRAMPTON D.M., 1984 - Biology of *Melibe fimbriata*, a conspicuous opisthobranch mollusc of the Indian Ocean, which has now invaded the Mediterranean Sea. *Journ. Moll. Studies*. London. **50**: 113-121.
- THOMPSON T.E. & TURNER J.W., 1983 - Presence of the rare Chromodorid Nudibranch *Hypselodoris webbi* (ORBIGNY, 1839) in the Mediterranean Sea. *Journ. Moll. Studies*. London. **49**: 83-85.

IL GENERE TROPICALE *SCLERODORIS* ELIOT, 1904 NEL MEDITERRANEO

Una serie di dragaggi è stata effettuata sulla secca dell'Amendolara durante gli anni 1981-1982 dall'Istituto Talassografico del Consiglio Nazionale delle Ricerche. La secca dell'Amendolara è localizzata nel golfo di Taranto (40°N 17°E) e si estende per alcuni chilometri al largo della costa calabra.

Sulla secca dell'Amendolara si alternano fondali fangosi e di detritico coralligeno. La profondità della secca varia in media da 40 a 70 metri. La secca dell'Amendolara è interessante da un punto di vista faunistico, per la presenza di specie bentoniche tipicamente intertidali, nonostante la posizione relativamente isolata; antiche carte geografiche riportano come isola la attuale secca. Numerose forme di molluschi sono stati raccolti ed identificati nel materiale biologico bentonico portato in superficie (PANETTA, 1983). Il Dr. Panetta mi ha cortesemente affidato le specie di Opisthobranchi; tra essi vi erano otto forme di Nudibranchia dragate sulla secca ed una (*Fimbria fimbria*) proveniente dal circostante fondale fangoso. L'esemplare riportato nella presente nota fa parte del materiale dragato sulla secca.

Il genere *Sclerodoris* fu istituito da Sir Charles ELIOT (1904) sulla base di un esiguo materiale proveniente da Zanzibar. In seguito, in mancanza di ulteriori rinvenimenti ed osservazioni, il genere ha subito vicissitudini tassonomiche, essendo considerato di volta in volta sinonimo di *Halgerda* BERGH, 1880 (= *Dictyodoris* BERGH, 1880) o confuso con *Peronodoris* BERGH, 1904. Attualmente, sulla base del recente materiale studiato da RUDMAN (1978), il genere *Sclerodoris* appare bene caratterizzato e definito filogeneticamente nella famiglia *Halgerdidae* OHNER, 1926. Ancora oggi esistono incertezze sul numero esatto di specie attribuibili al genere *Sclerodoris* a causa della scarsità di notizie disponibili. Certamente almeno dieci od undici forme appartengono al genere *Sclerodoris*, considerando *Sclerodoris tanya* (MARCUS, 1971) e *Sclerodoris paliensis* BERTSCH & JOHNSON, 1982 oltre alle forme elencate da RUDMAN (1978), ossia *Sclerodoris tuberculata* ELIOT, 1904 (= *S. minor* ELIOT, 1904), *Sclerodoris apiculata* (ALDER & HANCOCK, 1864), *Sclerodoris coriacea* ELIOT, 1904 (= *Doris osseosa* ALDER & HANCOCK, 1864), *Sclerodoris osseosa* (KELAART, 1859), *Sclerodoris tarka* BURN, 1969, *Sclerodoris japonica* (ELIOT, 1905) (= *Halgerda japonica* ELIOT, 1913), *Sclerodoris* sp. A (= *Halgerda rubra* KAY & YOUNG, 1969), *Sclerodoris* sp. B (= *Halgerda apiculata* KAY & YOUNG, 1969). Una terza forma di *Sclerodoris* sp. è riportata ed illustrata da ORR (1981). Tutte queste specie hanno una distribuzione tropicale o subtropicale (RUDMAN, 1978).

Ecologia

Materiale: 1 esemplare, dragato sulla secca dell'Amendolara, Agosto 1982. La stazione è localizzata dal numero di dragaggio 326 (dragaggio catalogato dall'Istituto Talassografico). Fondo detritico coralligeno, 45-50 metri di profondità.

Nella stessa stazione sono state reperite le seguenti forme animali: *Crambe crambe* (Porifera), *Didemnum baillei* (Ascidiacea), *Myrionozoum truncatum* (Briozoa), *Sphaeroclinus granularis*, *Genocidaris maculata*, *Echinaster sepositus*, *Ophiura albida* (Echinodermata); sono state raccolte le seguenti forme algali: *Valonia utricularis*, *Rhodymenia palmetta*, *Padina pavonia*, *Phyllophora rubens*, *Vidalia volubilis*, *Phyllophora nervosa*, *Laurencia pinnatifida*, *Halopteris filicina*, *Neurocaulon reniforme*, *Peyssonnelia dubyi*, *Kallymenia reniformis*.

Morfologia

Lunghezza dell'esemplare fissato: 30 mm, 15 mm di larghezza. Doridiforme, aspetto spugnoso gelatinoso in vivo; in soluzione alcoolica la pigmentazione superficiale si estingue parzialmente ed il mantello, specialmente lungo i margini, assume un aspetto ialino. Corpo allungato, i margini del mantello sono ampi, superando il piede

tutto intorno. La superficie dorsale del mantello è interamente coperta da grandi tubercoli, fino a 2 mm di ampiezza nell'individuo fissato; i tubercoli hanno una forma irregolare (Fig. 4), tozzi, con protuberanze disposte irregolarmente. La base dei tubercoli più grandi forma rilievi poco evidenti, che vanno ad unirsi a quelli adiacenti. Cinque branchie, di colore chiaro, bipinnate. Colore di fondo del mantello giallastro chiaro, i tubercoli dorsali hanno lo stesso colore della superficie del mantello. Una pigmentazione porpora è presente lungo la linea medio longitudinale del dorso, particolarmente evidente dietro i rinofori ed attorno alla cavità delle branchie secondarie; la soluzione alcoolica non estingue questa pigmentazione. La suola ed il lato inferiore del mantello hanno un colore chiaro uniforme. I tegumenti contengono un numero esiguo di spicole, risultando così molto soffici al tatto. La radula è stata dapprima conservata in una sala dell'Istituto Talassografico; in seguito il preparato è andato smarrito durante la ristrutturazione dei locali. La cavità generale è delimitata da uno strato reticolare aderente al lato tegumentale interno.

Lo strato reticolare non è dissolto in ipoclorito. I tegumenti dorsali (Fig. 5) contengono un grande numero di corpi opachi microscopici, di probabile natura ghiandolare. La Fig. 6 mostra la posizione degli organi interni in dissezione dorsale.

Discussione

Una specie mediterranea di Nudibranchi, *Doris maculata* GARSTANG, 1895 (= *Homoiodoris sticta* = *Doridigitata sticta* IREDALE & O'DONOGHUE, 1923) presenta una rassomiglianza nella morfologia esterna, ma risulta bene distinguibile per le differenti dimensioni dei tubercoli, che in *Doris maculata* costituiscono i nodi di una sviluppata rete dorsale di creste, inoltre per l'elevato numero di spicole calcaree nei tegumenti dorsali. Le spicole conferiscono una notevole rigidità a *Doris maculata*, in contrasto con la sofficietà dei tessuti in *Sclerodoris* cfr. *tuberculata*. L'anatomia, evidentemente, rivela numerose altre differenze, in virtù della distante posizione filogenetica dei due taxa. L'esemplare proveniente dall'Amendolara è stato osservato e quindi dissezionato dopo il fissaggio, inoltre non era disponibile alcuna fotografia dell'animale vivente: ciò ha complicato molto di più il suo riconoscimento. L'aspetto morfologico varia parecchio dopo il fissaggio, come riportato da RUDMAN (1978); le caryophyllidia dei tubercoli del mantello spariscono o diventano poco evidenti nell'individuo fissato; il sottile filamento, spesso presente sui tubercoli di *Sclerodoris* (vedi *Sclerodoris apiculata*), si contrae ritirandosi nel tegumento. L'anatomia non è molto utile, a causa degli scarsi dati di confronto disponibili. Una notevole omogeneità del gruppo *Sclerodoris-Halgerda* è emersa da un confronto con un esemplare di *Halgerda* proveniente dall'isola di Moreton, Queensland, cortesemente inviato dal Dr. Richard Willan. I due generi sono distinguibili superficialmente per la differente sofficietà e la struttura del mantello.

Sclerodoris tuberculata ELIOT, 1904 ridescritta da RUDMAN (1978) sembra essere la specie più affine all'esemplare dall'Amendolara, pertanto esso è stato identificato come *Sclerodoris* cfr. *tuberculata*. Il presente materiale rappresenta una notevole estensione della dispersione del genere e va ad allungare la lista delle specie tropicali di Nudibranchi occasionalmente rinvenute in Mediterraneo, come per esempio *Polycella emertoni*, *Aeolidiella takanosimensis*, *Doto doerga*, *Okenia impexa*, *Hypselodoris webbi* etc. (SCHMEKEL, 1968, 1970, 1979 SCHMEKEL & PORTMANN, 1982 THOMPSON & TURNER, 1983) in particolare provenienti dal Mar Rosso, come *Chromodoris infucata* o *Discodoris coucinna* (BARASH & DANIN, 1977) mentre dovrebbe essere improbabile l'ipotesi di una forma mediterranea autoctona.